

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-236010  
 (43)Date of publication of application : 25.08.1992

(51)Int.Cl.

F23Q 7/00

(21)Application number : 03-002049

(71)Applicant : NGK SPARK PLUG CO LTD

(22)Date of filing : 11.01.1991

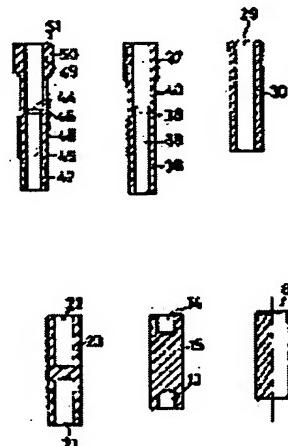
(72)Inventor : ANDO MINORU

## (54) METHOD OF MANUFACTURE MAIN METAL FITTING FOR GLOW PLUG

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To manufacture economically and make the dimensional accuracy uniform.

**CONSTITUTION:** The main metal fitting 51 is provided in place of an expensive pipe material by using a solid material which is inexpensive, made of metal and has a circular cross section. Namely this metal material is cut in a specified dimension in the axial direction to obtain a solid body 8, and in the inside of this solid body 8 a hole 29 is formed in the axial direction to provide a cylindrical body 30. Afterwards the diameter at one end of the cylindrical body 30 is made smaller to lengthen its axial dimension and a circular pipe body 40 is provided, and a hexagonal section 50 engaging the tool is formed on the side of the end of this circular pipe body 40 to provide a main body metal part 51. Because of the cutting of a solid body material the scatter in the axial dimensions of the solid bodies 8 is small. Main body metal fittings 51 of an excellent accuracy in the dimensions in the hexagonal section 50 are, therefore, provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-236010

(43)公開日 平成4年(1992)8月25日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
F 23 Q 7/00識別記号 庁内整理番号  
P 8313-3K

F I

技術表示箇所

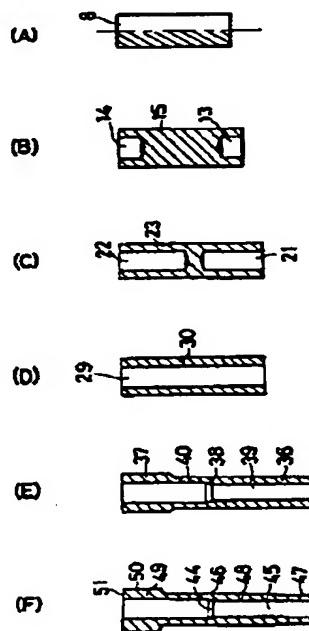
審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号 特願平3-2049  
(22)出願日 平成3年(1991)1月11日(71)出願人 000004547  
日本特殊陶業株式会社  
愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号  
(72)発明者 安藤 実  
名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊  
陶業株式会社内  
(74)代理人 弁理士 石黒 健二

(54)【発明の名称】 グローブラグ用主体金具の製造方法

## (57)【要約】

【目的】 経済的で、寸法精度の均一化を図る。  
 【構成】 高価なパイプ材の代わりに、安価な断面が円形状の金属製の中実体材料を用いて主体金具51を得る。すなわち、その金属材を所定の軸方向寸法で切断して中実体8を得て、その中実体8の内部に軸方向穴29を形成して円筒状体30を得る。その後に、円筒状体30の一端側の径を細くして、円筒状体30の軸方向寸法を長くして円管状体40を得た後に、その円管状体40の他端側に工具に係合される六角部50を形成して主体金具51を得る。中実体材料を切断しているため、中実体8の軸方向寸法のばらつきが少なくなる。従って、六角部50の寸法精度の良好な主体金具51が容易に得られる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) 断面が円形状の金属製中実体材料を所定の軸方向寸法で切断して中実体を得る第1工程と、(b) 前記中実体の内部に軸方向穴を形成して円筒状体を得る第2工程と、(c) 前記円筒状体の一端側の径を細くし、前記円筒状体の軸方向寸法を長くして円管状体を得る第3工程と、(d) 前記円管状体の他端側に工具に係合される被係合部を形成する第4工程とを備えたグローブラグ用主体金具の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、グローブラグ用主体金具の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 特公平2-6412号公報においては、パイプ材を塑性加工することによってグローブラグ用主体金具を製造する方法（従来技術）が提案されている。この従来技術は、パイプ材を所定の軸方向寸法で切断して円筒状体を得る切断工程と、円筒状体の内部に芯金を挿通して円筒状体の一方側の径を細くして第1円管状体を形成する第1次絞り工程と、第1円管状体の内部に芯金を挿通して第1円管状体の一方側の径をさらに細くして第2円管状体を形成する第2次絞り工程と、第2円管状体の他方端にレンチ等の工具に係合される六角部を形成する成形工程とを備えたものであった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、従来技術においては、高価なパイプ材を使用しているので、断面が円形状の中実体材料を切断して円筒状体を得る方法に比べて費用が嵩むという課題があった。また、従来技術においては、パイプ材を所望の寸法に切断する場合、切断寸法の精度が悪かった。そのため、成形後の切削代を多く与える必要があった。さらに、切断寸法がばらついているので、工具に係合される六角部を形成する工程において、切断寸法が長い時には工具破損が発生し、逆に短い時には六角部がうまく形成されないといった重大な困難が生じていた。

【0004】 本発明は、経済的で、寸法精度の均一化を図れるグローブラグ用主体金具の製造方法の提供を目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、断面が円形状の金属製中実体材料を所定の軸方向寸法で切断して中実体を得る第1工程と、前記中実体の内部に軸方向穴を形成して円筒状体を得る第2工程と、前記円筒状体の一端側の径を細くし、前記円筒状体の軸方向寸法を長くして円管状体を得る第3工程と、前記円管状体の他端側に工具に係合される被係合部を形成する第4工程とを備えた技術手段を採用した。

## 【0006】

【作用】 断面が円形状の金属製中実体材料を所定の軸方向寸法で切断することによって内部に孔を有しない中実体が得られる。そして、この中実体の内部に軸方向穴を形成することによって円筒状体が得られる。つづいて、円筒状体の一端側の径を細くし、円筒状体の軸方向寸法を長くすることによって円管状体が得られる。そして、円管状体の他端側に工具に係合される被係合部が形成されてグローブラグ用主体金具が得られる。このように、中実体材料を切断するため、切断寸法のばらつきが殆どなく、工具に係合される被係合部を形成するのに問題はなくなる。

## 【0007】

【発明の効果】 本発明は、安価な断面が円形状の金属製中実体材料を所定の軸方向寸法で切断した中実体を使用することによって、高価なパイプ材を使用する従来技術と比較して経済的となり、しかも、各主体金具の寸法精度の均一化を図ることができるので、グローブラグ用主体金具の製造方法として大量生産に向く製造方法となる。

## 【0008】

【実施例】 本発明のグローブラグ用主体金具の製造方法を図1ないし図11に示す実施例に基づき説明する。図1ないし図8は本発明の第1実施例を示し、図1および図2はグローブラグ用主体金具の製造方法の各製造工程終了時の成形品の成形形状を示した図で、図3ないし図7は各製造工程を示した図で、図8はディーゼルエンジン用グローブラグを示した図である。

【0009】 ディーゼルエンジン用グローブラグ1は、図8に示すように、内部に軸方向穴2を有する円管状の主体金具3と、この主体金具3の先端部に装着されるチューブ4と、このチューブ4内の挿入される中心電極5と、この中心電極5の先端とチューブ4の内周面との間に接続される発熱コイル6と、チューブ4内に充填される絶縁粉末7とから構成されている。

【0010】 以下、ディーゼルエンジン用グローブラグ1の主体金具3の製造方法を図1ないし図8に基づき説明する。なお、切断工程が本発明の第1工程に相当し、打抜き工程が本発明の第2工程に相当し、絞り成形工程が本発明の第3工程に相当し、六角部成形工程が第4工程に相当する。

【0011】 (切断工程) 安価な丸棒状またはコイル状とされた断面が円形状の金属製の中実体材料(図示せず)を所定の軸方向寸法で切断することによって、図1(A)に示すように、内部に孔を有しない中実体8が得られる。このため、高価なパイプ材より素材を得る従来技術と比較して非常に経済的であり、且つ切断寸法の精度が良好な中実体8が得られる。

【0012】 (第1複合成形工程) 図3に示すように、切断された中実体8がダイ9の入口に運ばれてくると、50 パンチ10によりダイ9内に挿入される。すると、ダイ

(3)

特開平4-236010

3

9. パンチ 10、パンチホルダー 11、ピン 12 およびキックアウトスリーブ 16 により、中実体 8 を第1複合形成することによって、図1 (B) に示すように、一端面に凹所 13 が形成され、他端面に凹所 13 と同一径で同一寸法の凹所 14 が形成される。そして、この第1複合形成工程において成形された中実体 15 がキックアウトスリーブ 16 により蹴り出される。

【0013】(第2複合形成工程) 図4に示すように、中実体 15 がダイ 17 の入口に運ばれてくると、パンチ 18 によりダイ 17 内に挿入される。すると、ダイ 17、パンチ 18、パンチホルダー 19、ピン 20 およびキックアウトスリーブ 24 により、中実体 15 を第2複合形成することによって、図1 (C) に示すように、一端面に凹所 13 より深い凹所 21 が形成され、他端面に凹所 21 と同一径で同一寸法の凹所 22 が形成される。そして、この第2複合形成工程において成形された中実体 23 がキックアウトスリーブ 24 により蹴り出される。

【0014】(打抜き工程) 図5に示すように、中実体 23 がダイ 25 の入口に運ばれてくると、パンチ 26 によりダイ 25 内に挿入される。すると、パンチ 26 および筒状部材 28 により、中実体 23 を打抜くことによって、図1 (D) に示すように、軸方向に貫通した軸方向穴 29 を有する円筒状体 30 が形成される。このとき、円筒状体 30 から排出された切れ端は排出孔 31 を通つて外部に排出される。

【0015】(絞り成形工程) 図6に示すように、円筒状体 30 がダイ 32 の入口に運ばれてくると、パンチ 33 およびパンチホルダー 34 によりダイ 32 内に挿入される。すると、ダイ 32、パンチ 33 およびパンチホルダー 34 により、円筒状体 30 を絞り成形することによって、図1 (E) に示すように、一端側の脚部 36 の径を他端側の頭部 37 より細くし、軸方向寸法を長くし、内部に段 38 付軸方向穴 39 を有する円筒状体 40 が形成される。そして、この絞り工程において成形された円筒状体 40 がキックアウトピン 35 により蹴り出される。

【0016】(六角部成形工程) 図7に示すように、円筒状体 40 がダイ 41 の入口に運ばれてくると、パンチ 42 およびパンチホルダー 43 によりダイ 41 内に挿入される。すると、ダイ 41、パンチ 42、パンチホルダー 43 およびキックアウトピン 44 により、円筒状体 40 を六角部成形することによって、図1 (F) および図2に示すように、内部に段 44 付軸方向穴 45 を有し、一端側の脚部 46 の先端部 47 の径を中央部 48 よりさらに細くし、他端側の頭部 49 にレンチ等の工具に係合される被係合部としての六角部 50 を形成した主体金具 51 が形成される。そして、この六角部成形工程において成形された主体金具 51 がキックアウトピン 44 により蹴り出された後に切削加工を行い、図8に示すよう

4

に、外周ねじ 52 が形成される。

【0017】以上のように、この実施例においては、中実体 8 から円筒状体 40 を形成しており、中実体材料を切断しているため、中実体 8 の軸方向寸法のばらつきが少ない。このため、六角部 50 の寸法精度の良好な形状の主体金具 3 が容易に形成できる。よって、ディーゼルエンジン用グローブラグ 1 の主体金具 3 の製造方法として大量生産に向く製法を提供することができる。

【0018】図9ないし図11は本発明の第2実施例を示し、第1複合形成工程終了時、第2複合形成工程終了時および打抜き工程終了時の成形品の成形形状を示した図である。

【0019】この実施例のように、第1、第2複合形成工程および打抜き工程のときに、一端側の凹所 54、55、56 の径より他端側の凹所 57、58、59 が大きい中実体 60、61 および円筒状体 62 を形成しても、第1実施例と同様な効果を得ることができる。

【0020】(変形例) 本実施例では、第1複合形成工程および第2複合形成工程を行ったが、中実体から第2複合形成体を形成できれば第1複合形成工程を省略しても良い。本実施例では、被係合部として六角部を形成したが、工具に係合される形状であればどのような形状を形成しても良い。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例の各製造工程終了時の成形品の成形形状を示した断面図である。

【図2】第1実施例の六角部成形工程終了時の主体金具の成形形状を示した断面図である。

【図3】第1実施例の第1複合形成工程を示した断面図である。

【図4】第1実施例の第2複合形成工程を示した断面図である。

【図5】第1実施例の打抜き工程を示した断面図である。

【図6】第1実施例の絞り成形工程を示した断面図である。

【図7】第1実施例の六角部成形工程を示した断面図である。

【図8】ディーゼルエンジン用グローブラグを示した半断面図である。

【図9】第2実施例の第1複合形成工程終了時の成形品の成形形状を示した断面図である。

【図10】第2実施例の第2複合形成工程終了時の成形品の成形形状を示した断面図である。

【図11】第2実施例の打抜き工程終了時の成形品の成形形状を示した断面図である。

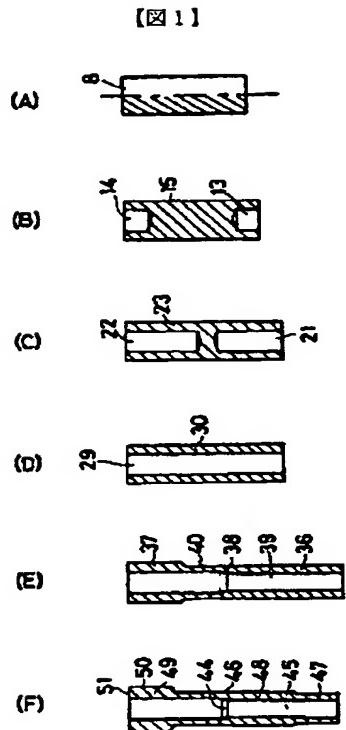
#### 【符号の説明】

1 ディーゼルエンジン用グローブラグ

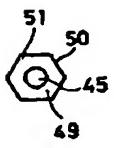
3、51 主体金具

50 8 中実体

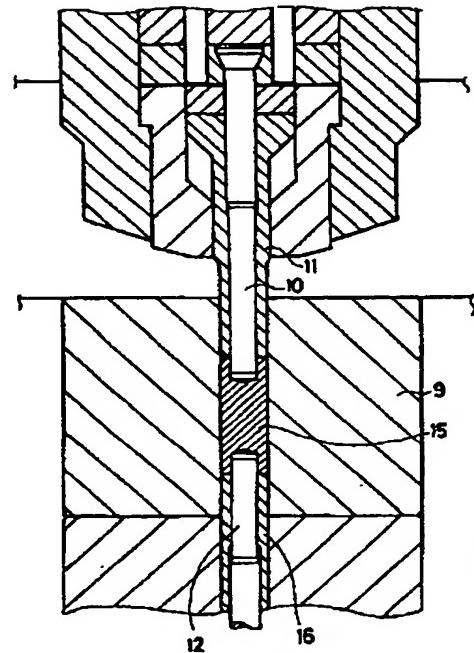
29 軸方向穴  
30 円筒状体



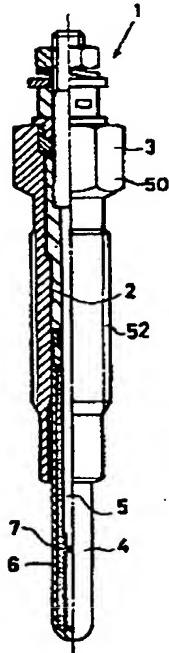
【図2】



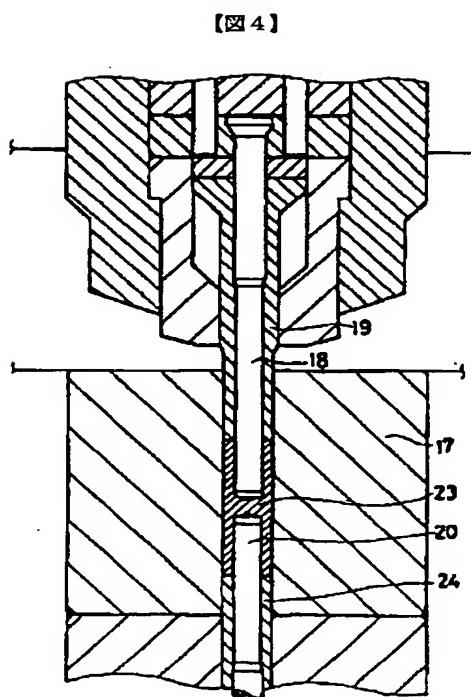
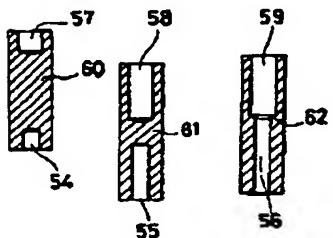
【図3】



【図8】



【図9】 【図10】 【図11】



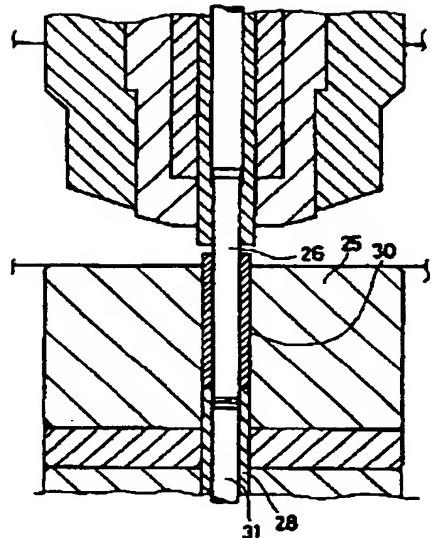
(7)

特開平4-236010

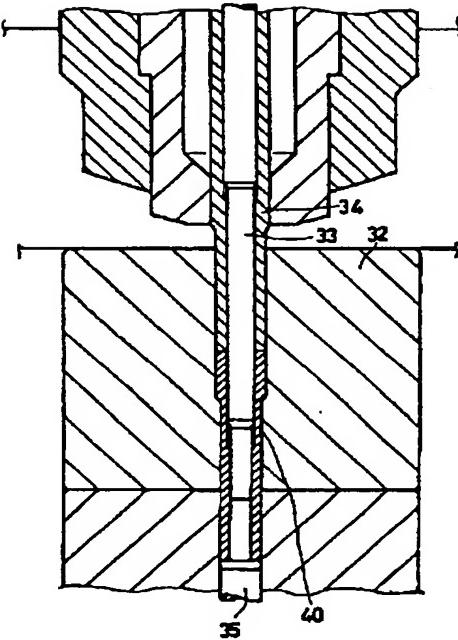
(5)

特開平4-236010

【図5】



【図6】



【図7】

